前川文夫*：南米のカワノリについて**

Fumio MAEKAWA*: *Prasiola mexicana* from South America**

(Pl. XI)

昭和40年10月から41年2月にかけて，東京大学から南米アンデス山脈に植物調査の学術調査団が派遣された。東京大学東亜関連植物調査団(環太平洋班)という少々長い名を持ち，私と若手の植物学者3名(小野幹雄，橋本保，および和田正三の3君)という少人数で構成されていた。その目的はこうである。かねてから私が主張していたようにヒマラヤ・日本・ニューギニア三角地帯と，ギアナ・アンデス・南ブラジル四角地帯とは，赤道の位置の移動にもかかわらず古い地質時代から現代にまでわたって，永い時間の間比較的変化を気候的にも受けなかった地域である。そのために，古くから赤道圏に沿って分布をしていた植物が他の地域では絶滅してしまったことが多かったのに，ここには幸運にも生き残っている。そういうものは系統的に，より古型であるので植物の系統発達の跡づけと系統進化の要因の追跡には，無作為に資料を身近かのものの中からとり上げるよりもずっと有力な手がかりを提供するであろうとみていた。そして現実にこの互いに隔離した二地域に大変類縁の近い植物群が，或は単に種が違う程度の分化の差で（たとえばドクウツギ，ヘクソカズラなど）或は分化の進度が速いために属を異にする程の分化の差で(たとえば，ヤツデに対する *Oreopanax*，コウヤボウキに対するアンデスボウキ，或はアケビ科の大部分に対する南チリ産でアケビ科の名の基本になった *Lardizabala* など）見出されることは1960年の東京大学第2回アンデス地帯学術調査団に私が参加したおりにもよく確認できた。そこでこういう植物が，東亜の三角地帯から南米の四角地帯へ向って過去に分布して行ったという分化と分布との方向付けはまだ何ともいえないけれども，我々アジアの一角に住んで，そこの植物に習熟している者としてみれば，上記の植物群は中南米における東亜にいる相棒に何等かの類縁的関係を持っている植物群として表現することが事務的には便宜と考えられたので，生硬だが東亜関連植物の名が生まれたのであったし，それを調査し採集するのが目的であった。

今回の調査で，ねらいの東亜関連植物として従来知られたものについては資料を更に精密に採集する一方，新たにそれに概当するものを相当多数に得ることができたが，その後者の一つとしてここに述べるカワノリがあった。くわしい分類学的な報告は改めてすることにしてそれの環境及び，その環境と東亜関連植物の生育地域とのつながりについて少し触れておきたい。

カワノリ属には御承知のように生育環境については二つの全く異なるともいえる生育

---

* 東京大学理学部植物学教室. Department of Botany, Fac. Sci. Univ. Tokyo.

** 文部省科学研究費機関研究（海外調査費）による.

地がある。一つは海岸の潮しぶきのかかる岩の面に着生し，他の一つは山地の清冽な水が急流となって，こすって通る岩面に着生している。前者には，種類の差はあるが，南極大陸や，南印度洋中のケルゲーレン島や北米カリフォルニア海岸などがあげられる。一方後者には日本の関東から西の太平洋斜面の急流や，台湾山地の川，雲南の川，また欧州のアルプスの川などを挙げることができる。

ところで今回の調査では東亜関連植物が最もよく生育しているところとして，主にセーハ地帯が目標にされた。ここはアンデス山脈の東斜面の一部であって，東方のアマゾン河流域の低地から来る雲が山腹にかかり，従って雨量が多く，また渓流もよく発達している。当然植生は豊かに茂り，常緑広葉樹林に木生シダをまじえているが，こういう中に点々として東亜関連植物がある。その中で最も注目したのが北部ペルーのマラニョン川の東につづくカヤカヤ山脈(Cordillera Calla-calla)の東斜面のセーハ地帯であった。1960年に私がこの山脈に注目した折にはセレンディンの町はずれの峠からマラニョン川を越えた向うに延々つづく山腹に，大きな崩壊地を見せて道路工事が進められている最中でジープは川をわたったところで行きづまりであったし，一旦海岸に出て一千粁の廻り道をして裏側のチャチャポヤスから入ろうとしたがそれも麓の田舎町のレイメバンバでこれまた行きづまりであった。しかしこの麓の町はずれでさえも種々の東亜関連植物があって，興味を一層そそられると共に他日を深く期するところがあった。
その後この山脈を横断して待望の道路ができたことを知ったので，今回は特に期待をかけたし，またそれに答えるだけの多くのよい資料が得られた。この山中でキャンプを張ったのは昨年十二月中旬であった(Pl. XI, B)。ジープでどうにか徒渉できる程度の川が蛇行した谷間には平らな牧場がひろがり，川の水は家畜で多少汚染されている危険はあったが，見た目にはじつにきれいで冷たく，まずは恰好のキャンプ地であった。この川の徒渉点にしたところに二，三の小さな露岩があった。見ると水面よりも上に出たところに緑色のものがついている。午後になると水の冷たさが少しゆるむので，翌日午後に水に入って採集をした。日本のカワノリに質観ともに似ているが藻体がいかにも豊かにひろがっていること(Pl. XI, A)，水流が日本のカワノリの自生地にくらべて緩かであること，水面上に出たところに着生することなどが疑問になったがリマへかえってから検鏡してまずはカワノリ属にまちがいないとわかった。ここは海抜2650 m前後にあるが，周囲の山の斜面はセーハの典型的な植生を示す。リマの天野考古学博物館(Museo "Amano")の天野芳太郎氏や岩村領事からBoliviaのユンガス渓谷にカワノリがあったのを覚えているという情報を得てそれを確認し，ついで在ボリビア大使館でチリでカワノリと思うものをみたという情報が入り，とうとうそれを中部チリーのマウレ川の上流のただ二つの小支流にのみあることも確認できた(Pl. XI, C 及び D)。またエクアドルではこれ亦有望なセーハ地帯としてマークしていたパパジャクタ(Papallacta)でも美しい小川にかなり豊富に産するのを突きとめた。

今回つきとめえた産地は次表にあげるように7地点である。

Tab. 1. Localities of *Prasiola mexicana* from South America

Localities	m. above sea level	Zone	Water temperature, °C	Remarks
1) Ecuador: Chiriboga between Colorado & Quito, in Cordillera Occidental	1950	Trop.-subtrop. evergreen forest (9)	14.2°	Feb. 16 '66 F. Maekawa
2) Ecuador: San Fan between Colorado & Quito, in Cord. Occid.	3340	Upper ceja vegetation (8)	—	Feb. 16 '66 F. Maekawa
3) Ecuador: Near Lago Jamanco, SW of Papallacta, in Cord. Oriental	3400	Upper ceja vegetation (8)	—	Feb. 15 '66 F. Maekawa
4) Peru: Comacocha, prov. Amazonas, in Cordillera Call-calla	2650	Ceja vegetation (8)	—	Dec. 14 '65 F.M., M. Ono, T. Hashimoto M. Wada
5) Peru: Between La Quina & Chaupimarca, N. of Cerro de Pasco, prov. Junín	±3500	Warm savanna (4)	—	March '66 M. Wada
6) Bolivia: Valley of Yungas, Yerbani, east of Unduavi, Rio Unduavi in Cordillera Oriental	3180—3000	Ceja vegetation (8)	10°C	Jan. 2 '66 F. Maekawa & T. Hashimoto
7) Chile central: Estero la Plata, Rio Maule, prov. Talca in Cordillera Andina	1300	Subalpine coniferous zone	7-8°C	Jan. 27 '66 F. Maekawa & M. Ono

この表でみると，大部分(2,3,4,6)がセーハ地帯の急流で清流である。水温の測定が足りないが10°内外と思われる冷たさであった。そして大体3000 mを中心としてその上下にひろがっている。どこでも谷の壁，又はその流れに近い斜面にはヤツデに似た*Oreopanax*のような東亜関連植物が自生することは著るしい。東亜のカワノリとアンデスのカワノリとの産地を示すと第1図のようになる。淡水の特殊な環境をも考えると南米のカワノリは鳥類などの媒介を経たものではなくて，古赤道に沿って曽って何等かの分布をして今は東亜と南米とにわれてしまったカワノリの両末裔で，それ自身が東亜関連植物であると考えたい。

なお注意すべきとこは(5)及(7)が気候的には寒い地点にあることである。ワヌコで一度カワノリかと思われる聞込みがあったが，確認できずに終ったところ，和田君が後に別の地点で見出したのが(5)である。ここはワヌコからリマへ通ずる道路沿いの小さい

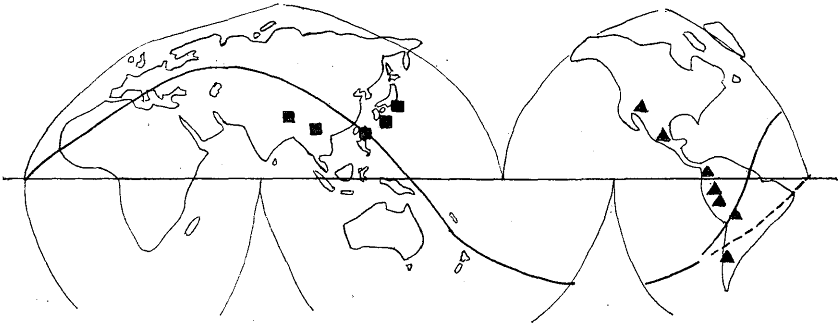


Fig. 1. 古赤道とカワノリ. 黒角: カワノリ　三角: メキシコカワノリ.

急流で，大部分は鉱山の鉱水で汚染されているが，それをまぬかれた場所で見出されたところを考えると，鉱山の精錬が起らぬ前には今少し広く分布していたと考えられる。それにしてもここはセーハよりも高くしかも乾燥地への傾を示すところである。(7) の場所はずっと南に偏在する。エクアドルからこの (7) まで凡そ 4500 km もはなれているし，真南に下がっているので，気候帯も大分低下をみせている。この渓流の附近は決して豊かな植生とはいえないが，明るい開いた谷の斜面は *Austrocedrus chilensis* の疎林である。枯損木が目立ち，幼樹がほとんどなく，林床が乾きすぎているところをみると，衰退に向いつつある林相と見たが，この木は以前は *Libocedrus* に入れられていたものであって，台湾にカワノリと肖楠木 (*Libocedrus formosana*) を産することを思い合せて甚だ興味がある。以上の 6 ケ所のどの産地でも，さらにその川の上流には高山があるが，それらの高山には氷河のないことも意味がありそうだ。(5) (6) ともに上流に堂々たる氷河の遺跡はみられるが，今は氷河自身はなくなっている。氷河の溶けた水は濁っており，それが水温は低くてもカワノリを棲まわせることをさまたげるのかと思われる。今一つの問題は産地 (1) である。ここは十分に熱帯的の気候であったし，また集落の中を貫いている大きな川で水はにごっており汚水が相当入ると思われた。水温が高いのはこの両方に原因があろう。そのためか発育は少くとも発見当時には貧弱で長さ 1—2 cm に過ぎなかったが，或は生活環の上で丁度のびはじめの時であった可能性もあるので将来さらに調査する必要がある。ところで，この汚水に生えるという性質は欧州産の *Prasiola crispa* J. Ag. などと関連を持つ性質として興味が深い。

なおこれは確認する機会がなかったが，南部チリーの Osorno 州 Rio Bueno あたりに相当豊富に生えているらしく，これは (7) の針葉樹林が丁度低地に下がって来た地帯だから充分に期待ができるものでこれも今後の調査を期したい。

帰国後東京大学農学部新崎盛敏教授の助力をえて，このものが **Prasiola mexicana** Liebm. としてまずまちがいがないだろうということに落ちついた。Liebman がメキシコでとり，また北米のコロラドにも分布するという。その環境はよくわかっていないが

南米のかなりの幅の環境にあることからみて今は妥当としておきたい。そして最後にちょっと我流の受けとり方をするならば，今迄に知られた清い急流，汚水，海岸の壁という相互にかなり矛盾する生育環境もそれぞれが特殊の環境に追い込められたために分離してしまったとも考えられ，多くの欧州の産地，東亜のカワノリ，南極の岩上の種類そして南米のカワノリ，さらに加州の海岸生のものと一連の分布圏が見事に古赤道に沿ってつづくとみられるのはまことに興味がある。そして北欧やケルゲーレンはそこからの二次的分布と受けとることができる。

終りに，天野芳太郎，岩村領事，新崎盛敏の各氏のほか，採集に当って援助を与えられた多くの方々に感謝し，お礼を申上げる。

Résumé

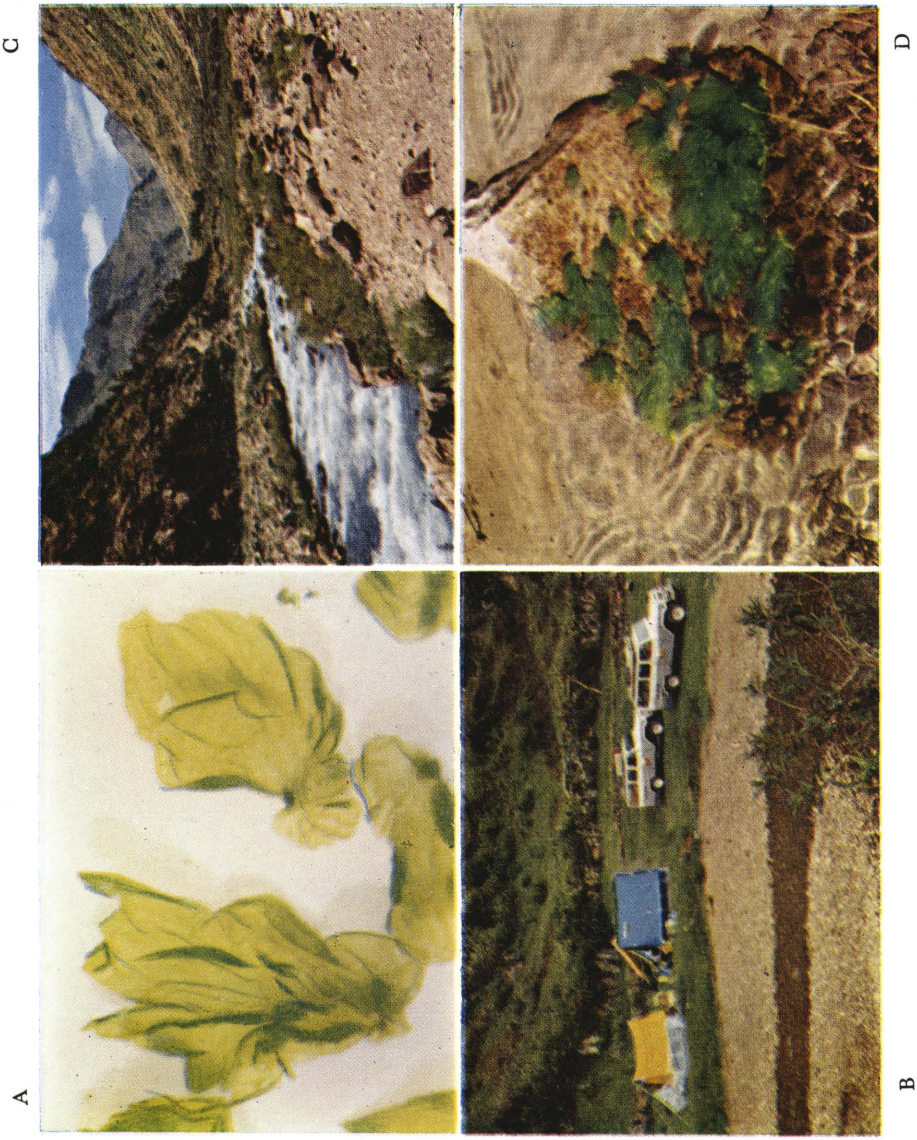
Prasiola mexicana has been discovered along the Andean Range as mentioned in tab. 1 and it is clear that this and *P. japonica* may be relics of Trans-Palaeo-Equatorial distribution as shown in fig. 1.

Explanations of Plate IX

A. *Prasiola mexicana* from Cordillera Calla-calla, Peru.
B. The camp in Cor. Calla-calla of Botanical Expedition to the Andes, University of Tokyo. *Prasiola* is growing in the front river.
C. The river in which *Prasiola* grows, Rio Maule, Chile.
D. *Prasiola* on the rock in running water, Rio Maule.
All photographs have been taken by the author.

□杉本順一: **長野県植物総目録** (1963-1966) これは売品ではなく，著者が長野営林局互助会発行の部内誌ともいうべき「長野林友」の誌上に，昭和38年4月から昭和41年2月までにわたって連載したものを，1冊にまとめたもの。こまかい品種に到るまで挙げてあること，産地を出来る限り拾ったこと，県の南に接する著者の地の利がよくきいていることで著るしい。それに長野県自体が表裏両日本系を持ち，フォッサマグナ要素を内蔵し，日本の最高地点をもっている点で，ここのリストはまことに値打があるが，まとめるのは大変だったろう。巻末に多くの追加がされたのをみても，網羅が容易でないことがわかる。それだけにここに調査の第一基礎が打ち立てられたことを著者に感謝したい。因に著者はシダ類以上をひとまず2671という種類数を挙げている。非売品。

（前川文夫）



F. MAEKAWA: *Prasiola mexicana* from South America